

食習慣改善に対する態度とメタボリックシンドロームの関連

平成17年国民健康・栄養調査および国民生活基礎調査データによる解析

カトウ ヨシコ* ハマサキ トモコ^{2*} サトウ シンイチ^{3*,4*} アンドウ ユウイチ^{5*}
加藤 佳子* 濱寄 朋子^{2*} 佐藤 眞一^{3*,4*} 安藤 雄一^{5*}

目的 本研究の目的は、平成17年（2005年）国民健康・栄養調査と国民生活基礎調査の個票データを用い、食習慣改善に対する態度の構成概念（共通因子）について検討し、メタボリックシンドローム（MetS）との関係について調べることであった。

方法 30歳以上の者（N=3,084）を分析対象とした。はじめに、食習慣改善に対する態度についてたずねた14項目を用いて探索的因子分析を行い共通因子を抽出した。確証的因子分析により因子的妥当性を確認するとともに信頼性（Cronbachの α 係数）を検証した。食習慣改善に対する態度とMetSの状況との関連を調べるために、男女ごとに多項ロジスティック回帰分析を行った。年齢、世帯員数、運動習慣の有無、睡眠による休養を調整変数とした。

結果 「バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣」および「摂取量制御に関する食習慣」の二つの因子が抽出された。 α 係数は0.82と0.75であり、確証的因子分析によって得られたモデルの適合度はGFI=0.96等と良好であった。「バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣」とMetSの状況との間に関連性はみられなかった。MetSの状況の分布には男女差がみられた。「MetSが強く疑われる」は16.3%（男性24.4%，女性10.7%）、「MetSの予備群」は15.2%（男性24.1%，女性8.9%）、「MetSが疑われない」は68.5%（男性51.5%，女性80.5%）であった。「摂取量制御に関する食習慣」について、「MetSが疑われない」を対象として多項ロジスティックス回帰分析を行った結果、男性におけるオッズ比（95%信頼区間）は「MetSの予備群」で0.57（0.42-0.78）、「MetSが強く疑われる」で0.52（0.38-0.71）であった。女性においては、「MetSの予備群」では0.36（0.25-0.53）、「MetSが強く疑われる」では0.39（0.27-0.56）であった。

結論 「バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣」および「摂取量制御に関する食習慣」を食習慣改善の観点としてとらえる妥当性が確認された。「摂食量制御に関する食習慣」の改善に対する態度は、MetSの予防に有効であることが示唆された。

Key words : 食習慣改善, メタボリックシンドローム, 国民健康・栄養調査, 国民生活基礎調査

日本公衆衛生雑誌 2014; 61(8): 385-395. doi:10.11236/jph.61.8_385

I 緒 言

生活習慣病の増加やそれに伴う動脈硬化性疾患の予防策として、メタボリックシンドローム（MetS）の診断基準が示され、特定保健指導の実施やこれに関連した様々な保健活動が行われている。しかし、MetSの診断基準は国際的に統一されておらず¹⁾、

国内における独自のエビデンスの蓄積が必要である。我が国では、腹囲をMetS診断基準の必須項目とし、生活習慣改善に対するアプローチが有効な者のスクリーニングにも活用されている。MetSの状況と生活習慣との関連について検討した国内の研究を一望すると、睡眠、喫煙、飲酒、運動、食生活などの要因が関連していることが報告されている^{2~4)}。中でも、食生活習慣とMetSの状況や関連する生理的指標とのかかわりは深く、食物摂取頻度、味に対する好みなどの食嗜好のほか食べる速さ、遅い夕食、朝食の欠食などのさまざまな食習慣が関連要因として示唆されている^{3~8)}。このことから、食習慣の改善によりMetSの予防が期待されており、食習慣の改善に注目した実践の効果も報告さ

* 神戸大学大学院人間発達環境学研究科

^{2*} 九州女子大学家政学部栄養学科

^{3*} 千葉県衛生研究所

^{4*} 大阪府立大学公衆栄養実践研究センター

^{5*} 国立保健医療科学院生涯健康研究部

責任著者連絡先: 〒657-850 兵庫県神戸市灘区鶴甲3-11

神戸大学大学院人間発達環境学研究科 加藤佳子

れている^{9,10)}。

さらに、より効率的に保健活動を実施するために、理論に基づいた展開がめざされている。たとえば、トランスセオリアルモデル (Transtheoretical Model: 以下 TTM と称す) は、行動変容に対する意識を測定し、行動変容ステージとして対象者の準備性を明かし、その準備性に応じた保健活動を効率的に行おうとするものである^{11,12)}。近年、国内においても行動変容ステージと MetS のリスク要因 (体格、血圧、血中脂質、血糖、肝機能、尿酸の状況) との関連性をふまえて、特定保健指導の効果を検討した実践研究が報告されており¹³⁾、食習慣改善に対する態度についても TTM に基づいた研究が展開されている^{14~16)}。

また、栄養改善法を改廃した健康増進法が施行されて以来、「21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)」、「健康フロンティア戦略」、「生活習慣病予防のための健診・保健指導」など生活習慣全般を視野に入れた“結果を出す保健指導”が計画・実行されている。このような流れの中で、国民の健康の維持増進に資する政策を展開するためのデータ収集に重要な役割を担っている国民健康・栄養調査でも、平成17年にはライフステージに合った課題の問題点の明確化が試みられた。そして、食習慣についての改善意識として14の食習慣に対する調査が行われているが¹⁷⁾、その回答の選択肢は「すでにできている」、「改善したい」、「できていないし改善したいとも思わない」とされており自らの行動を主観的に評価する内容が含まれている。そこで本研究では、食習慣改善に対する態度としてこれらの調査項目に注目した。また、「すでにできている」は TTM の実行期および維持期に、「改善したい」は関心期および準備期に、「できていないし改善したいとも思わない」は無関心期に対応しており食習慣改善に対する準備性を示す。さらに、調査された項目内容は健康日本21¹⁸⁾、食生活指針¹⁹⁾にも取り上げられており、今日的な課題とされている食習慣の諸側面から、習慣改善に対する態度の実態が報告されている。

食習慣と MetS との関係について調べたこれまでの研究では、対象が一つの企業や自治体などであることから、結果の一般化が難しく限界がみられる^{2~7)}。一方、国民健康・栄養調査のデータは、我が国の国民の健康水準の向上を図る資料とする位置づけにある⁸⁾。以上の点を考慮し、本研究では国民健康・栄養調査のデータを用い食習慣改善に対する態度と MetS との関係を検討した。

ところで、行動科学の領域では複数の観測変数の持つ情報を集約し抽出された共通因子を構成概念と

し、できる限り少ない因子で情報を表現する手法が用いられてきた²⁰⁾。平成17年の国民健康・栄養調査では、14項目の観測変数を用いて食習慣改善に対する態度が測定されている。本研究では、国内におけるエビデンスの蓄積に資するために、調査された食習慣改善に対する態度の項目の背景にある構成概念について検討し MetS との関係を確認することを目的とした。

また昨今、我が国においても社会経済的要因が保健行動に影響することが報告されている^{21,22)}。そこで、国民健康・栄養調査および国民生活基礎調査のリンケージデータを用い、社会経済的要因も考慮した。

II 研究方法

データソースとして、厚生労働大臣より許可を得た平成17年国民健康・栄養調査および平成17年国民生活基礎調査の個票データを用いた。両データについての都道府県、地区番号、単位区番号、世帯番号、世帯員番号によるデータリンケージを行い、これらがすべて一致し、性および年齢に不一致がなかったデータを分析に用いた²³⁾。本研究の主要な目的は、MetS の状況と食習慣改善に対する態度との関連を検討するものであった。そこで、得られたリンケージデータの回答者のうち30歳以上の6,204人 (男性2,902人、女性3,302人: 妊産婦および授乳婦は、エネルギー代謝や腹囲などの生理的条件が特異であることから除く) の中で、MetS の状況および食習慣改善に対する態度に関する質問項目について、欠損値のない3,084人 (男性1,273人、女性1,811人) を分析対象とした。平均年齢 (標準偏差) は、全体で59.2 (14.2) 歳、男性60.5 (14.0) 歳、女性58.3 (14.3) 歳であった。欠損値を含むケースは、分析ごとに除外して解析を行った。

解析には、性、年齢、世帯員数、食習慣改善に対する態度、運動習慣の有無、睡眠による休養の程度を用いた。また、経済状態を示す指標として等価家計支出を使用した。等価家計支出は、世帯員数の寡多を考慮し世帯員数の平方根で平成17年5月中の家計支出額を除いて算出した²⁴⁾。他に、腹囲、血中脂質、血圧、血糖、服薬の有無から MetS の判定を行った。MetS の状況は「国民健康・栄養の現状」で報告されている判定方法にもとづき、“MetS が強く疑われる”、“MetS の予備群”、“MetS が疑われない”の3群に分類した²⁵⁾。腹囲が男性では85 cm 以上、女性では90 cm 以上であり、血中脂質、血圧、血糖に関する3つの項目のうち2つ以上の項目に該当する者を“MetS が強く疑われる”とした。

そして、1つの項目に該当する者を“MetSの予備群”とした。“項目に該当する”とは、一定の基準値を満たしている場合と服薬がある場合のいずれか、または両方に該当することである。血中脂質に関する基準値は“HDLコレステロール値40 mg/dl未満”であり、服薬とは“コレステロールを下げる薬を服用している”ことである。血圧に関する基準は“収縮期血圧値130 mmHg以上、拡張期血圧値85 mmHg以上”であり、服薬とは“血圧を下げる薬を服用している”ことである。血糖に関する基準とは“ヘモグロビンA_{1c}値5.5%以上”であり、服薬とは“血糖値を下げる薬を服用している”、“インスリン注射を使用している”ことである。

食習慣改善に対する態度の測定は、食習慣に関する調査項目(14項目)を利用した。回答として、それぞれの食習慣を改善する行動の有無を前提に改善意識の有無が問われている。このような回答方法は、TTMの行動変容ステージに対応しており、ステージレベルによる順序性が確認されている¹⁶⁾。行動科学では、順序尺度を近似的に間隔尺度とみなし検討が試みられている²⁶⁾。本研究においてもこれに準じ「できていないし改善したいとも思わない」を1点、「改善したい」を2点、「すでにできている」を3点とし態度得点とした。

はじめに、年齢、等価家計支出、世帯員数、運動習慣の有無、睡眠による休養の程度、MetSの状況に関する対象者の基本属性を示し男女差を検討するためにt検定または χ^2 検定を行った。次に、14の食習慣改善に対する態度得点を用いて探索的因子分析を行い構成概念を検討した。そして、共分散構造分析による確証的因子分析により構成概念の妥当性を確認するとともに、クロンバックの α 係数を算出し信頼性を検証した。また、各因子の項目得点の平均値を算出し、その後の分析に利用した。第一に、基礎統計量を算出した後、マン・ホイットニー検定により男女差を求めた。なお、MetSの判定を行う際、男女で腹囲の基準が異なることから男女別々で以降の分析を行った。年齢、世帯員数、等価家計支出、運動習慣の有無、睡眠による休養の程度による食習慣改善に対する態度の差を確かめるために、マン・ホイットニー検定またはクラスカル・ウォリス検定を行った。クラスカル・ウォリス検定の結果、有意であったものについては、ボンフェローニの多重比較を行った。

さらに、MetSの状況ごとの食習慣改善に対する態度、年齢、等価家計支出、世帯員数、運動習慣の有無、睡眠による休養の差をクラスカル・ウォリス検定または χ^2 検定で確認した。最後に、MetSの状

況を目的変数とし、食習慣改善に対する態度のうちMetSの状況と関連のあった要因を説明変数として多項ロジスティック回帰分析による単変量解析および多変量解析を行った。多変量解析を行う際には、年齢、世帯員数、等価家計支出、運動習慣の有無、睡眠による休養のうちMetSの状況と有意な関連のある項目を調整変数とした。

以上の分析には、SPSS ver.16およびAmos ver.16.0を用いた。

Ⅲ 研究結果

1. 対象者の特性

対象者の基本属性および諸要因を表1に示した。性別にみると、対象者の平均年齢と二人暮らしの割合は男性の方が高かった。睡眠による休養は、「充分とれている」と答えている者の割合は男性の方が高いが、「まあまあとれている」、「あまりとれていない」と回答した者の割合は女性の方が高かった。等価家計支出と運動習慣の有無に男女の差はみられなかった。最後に、MetSが強く疑われる群やMetSの予備群の割合は女性よりも男性のほうが高かった。

2. 食習慣改善に対する態度の構成概念の検討

食習慣改善に対する態度を測定した14項目について、最小固有値を1に指定しアルファ因子法で因子を抽出しプロマックス回転を行い、因子分析を行った。その結果、表2に示したように二つの共通因子が構成概念として見出された。第1因子は、「主食・副菜・主菜を組み合わせて食べる」など主にバランスのとれた栄養摂取を示す内容であったので「バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣」と命名した。第2因子は、「油の多い料理を控える」など主に摂取量の制御を示す内容であったので「摂取量制御に関する食習慣」と命名した。それぞれの項目の因子負荷量は、0.30以上であった。累積寄与率は36.7%であった。因子ごとの α 係数は、0.82と0.75、共分散構造分析によるモデルの適合度はGFI=0.955、AGFI=0.937、CFI=0.929、RMSEA=0.061であった。

3. 食習慣改善に対する態度の下位得点の分布

食習慣改善に対する態度の各因子であるバランスのとれた栄養摂取に関する食習慣改善に対する態度(9項目)と摂取量制御に関する食習慣改善に対する態度(5項目)それぞれの項目得点の平均値(下位得点)の分布についてみる。バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣改善に対する態度得点の中央値(25パーセンタイル, 75パーセンタイル)は2.67(2.44, 2.89)、歪度-1.62、尖度3.36であった。摂取

表1 対象者の基本属性, 諸要因の男女比較

	全体 (n=3,084)	男性 (n=1,273)	女性 (n=1,811)	P
年齢(歳) 平均(標準偏差) 範囲	59.2(14.2) 30-95	60.5(14.0) 30-92	58.3(14.3) 30-95	<0.001 ^a
等価家計支出 平均(標準偏差) 範囲	16.7(20.3) 1.0-300.0	17.2(22.4) 1.0-300.0	16.5(18.8) 1.0-288.7	0.383 ^a
欠損値	804	347	457	
世帯員数 n (%)				
一人	399(13.1)	140(11.2)	259(14.4)	
二人	1,124(36.9)	514(41.0)	610(34.0)	
三人	592(19.4)	234(18.7)	358(20.0)	
四人	461(15.1)	183(14.6)	278(15.5)	<0.01
五人	253(8.3)	94(7.5)	159(8.9)	
六人以上	219(7.2)	89(7.1)	130(7.2)	
欠損値	36	19	17	
運動習慣の有無 n (%)				
健康上の理由で運動ができない	219(7.2)	81(6.4)	138(7.7)	
健康上以外の理由で運動ができない	1,882(61.5)	763(60.3)	1,119(62.4)	0.083
運動の習慣あり	957(31.3)	421(33.3)	536(29.9)	
欠損値	26	8	18	
睡眠による休養 n (%)				
充分とれている	1,206(39.1)	591(46.5)	615(34.0)	
まあまあとれている	1,386(45.0)	520(40.9)	866(47.8)	
あまりとれていない	461(15.0)	147(11.6)	314(17.3)	<0.001
まったくとれていない	29(0.9)	14(1.1)	15(0.8)	
欠損値	2	1	1	
MetS の状況 n (%)				
MetS が強く疑われる	504(16.3)	311(24.4)	193(10.7)	<0.001
MetS の予備群	468(15.2)	307(24.1)	161(8.9)	
MetS が疑われない	2,112(68.5)	655(51.5)	1,457(80.5)	
バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣 中央値 (25パーセントイル, 75パーセントイル)	2.67(2.44, 2.89)	2.67(2.33, 2.78)	2.67(2.44, 2.89)	<0.001 ^b
摂取量制御に関する食習慣 中央値 (25パーセントイル, 75パーセントイル)	2.60(2.40, 2.80)	2.60(2.40, 3.00)	2.60(2.40, 2.80)	0.230 ^b

無印: χ^2 検定, a: t 検定, b: マン・ホイットニー検定

量制御に関する食習慣改善に対する態度得点は2.60(2.40, 2.80), 歪度-1.39, 尖度2.51であった。各因子とも歪度が負の値であったことから右に偏った分布を示した(表1)。

バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣に対する態度得点は, 男女で有意な差があり, その中央値(25パーセントイル, 75パーセントイル)は, 男性で2.67(2.33, 2.78), 女性で2.67(2.44, 2.89)であった。摂取量制御に関する食習慣に対する態度には男女差はみられなかった(表1)。

対象者の年齢階層別, 世帯員数別, 等価家計支出階層別, 運動習慣および睡眠による休養の程度別の食習慣改善に対する態度の下位得点の中央値(25パーセントイル, 75パーセントイル)を表3-1および表3-2に示した。男女ともに年齢が高くなるほ

ど, また睡眠による休養がよくとれているほど, 食習慣改善に対する態度得点は両因子とも高い値を示した。運動習慣については, 運動習慣ありの群は健康上以外の理由で運動が出来ないと回答した群よりも両因子とも得点が高かった。世帯員数についてみると, 一人暮らしの場合バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣改善に対する態度得点が低く, 男性では二人暮らしの場合, 女性では一人暮らしや二人暮らしの場合, 摂取量制御に関する食習慣改善に対する態度得点は高い傾向にあった。等価家計支出階層別では, 有意な差はみられなかった。

4. MetS の状況と食習慣改善に対する態度, 基本属性, 諸要因との関連

MetS の状況別に食習慣改善に対する態度, 基本属性および諸要因を表4に示した。食習慣改善に対

表2 食習慣改善に対する態度の因子分析結果
(n=3,084)

	第1因子	第2因子
バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣 ($\alpha=0.82$)		
1 主食・副菜・主菜を組み合わせて食べる	0.741	-0.049
3 主菜を多すぎず少なすぎず食べる	0.675	0.065
4 副菜(野菜)を十分に食べる	0.623	0.051
7 朝食を食べる	0.620	-0.001
2 主食を十分に食べる	0.599	-0.016
6 果物を食べる	0.564	-0.012
11 食事時間を規則正しくする	0.412	0.154
5 牛乳・乳製品をとる	0.362	0.075
14 食品を選んだり、食事のバランスを整えるのに困らない知識や技術を身につける	0.304	0.259
摂取量制御に関する食習慣 ($\alpha=0.75$)		
9 食塩の多い料理を控える	-0.006	0.657
8 油の多い料理を控える	0.026	0.651
10 菓子や甘い飲み物をほどほどにする	-0.049	0.646
12 やせすぎや太りすぎでない体重を維持する	0.069	0.509
13 テレビCMや、おまけに影響を受けて特定の食品を食べ過ぎない	0.288	0.341
因子相関		0.72
累積寄与率		36.70%

アルファ因子法, プロマックス回転

する態度のうち、バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣では、男女ともMetSの状況による有意な差はみられなかった。摂取量制御に関する食習慣では、男女とも有意な差がみられ、その中央値(25パーセントイル, 75パーセントイル)は、男女ともMetSが疑われない群では2.60(2.40, 3.00)、MetSの予備群とMetSが強く疑われる群では2.60(2.20, 2.80)であった。

その他、男女とも有意な差がみられた項目は、年齢、世帯員数であった。年齢については、MetSが疑われない群が最も低く、次いでMetSの予備群、MetSが強く疑われる群と順に年齢が高くなっていった。また、MetSが強く疑われる群では世帯員数二人の世帯の割合が多い傾向にあった。運動習慣の有無は、女性で差がみられた。MetSが強く疑われる群では健康上の理由で運動ができない者の割合が高い傾向にあった。睡眠による休養も女性で差がみられ、MetSが疑われない群で睡眠による休養がまあまあとれていると回答した者の割合が最も高く、睡眠による休養が充分とれていると答えた者の割合

は、他の群により低かった。

5. 食習慣改善に対する態度とMetSの状況との関連

MetSの状況を目的変数として(MetSが疑われないを基準とした)、摂取量制御に関する食習慣改善に対する態度を説明変数として多項ロジスティック回帰分析を行った。調整変数としては男性では年齢、世帯員数を用い、女性では年齢、世帯員数、運動習慣の有無、睡眠による休養を用いた。その結果を表5に示した。なお、バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣は、MetSの状況と関連がみられなかったため、多項ロジスティック回帰分析による分析は行わなかった。

摂取量制御に関する食習慣改善に対する態度は、単変量解析においても多変量解析においても、オッズ比は有意であった。MetSの予備群でのオッズ比(95%信頼区間)は、単変量解析では男性0.64(0.48-0.85)、女性0.41(0.29-0.60)であった。調整変数を投入した場合は、男性0.57(0.42-0.78)、女性0.36(0.25-0.53)であった。さらに、MetSが強く疑われる群でのオッズ比(95%信頼区間)は、単変量解析では男性0.66(0.49-0.88)、女性0.48(0.34-0.69)であった。調整変数を投入した場合は、男性0.52(0.38-0.71)、女性0.39(0.27-0.56)であった。

IV 考 察

以上の結果から、本研究により次の二点を見出すことができた。一つめは、平成17年国民健康・栄養調査で調べられた食習慣改善に対する態度の背景にある構成概念を明らかにできた点である。とりわけ心理学の領域では、このように複数の観測変数から抽出された潜在変数によって目に見えない人の心をとらえる試みが行われ、行動を解明する上で一定の効果をあげている^{27,28)}。人の食習慣も実際には様々な内容から複合的に構成されていることから、複数の観測変数によって得られたデータに基づき構成概念を明らかにし、これを用いて検討することは、これまでの研究^{2~8)}を一步進めたものであり、本研究は人の行動の特徴に根差したより現実的な研究として評価できる。

具体的には“バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣”と“摂取量制御に関する食習慣”が構成概念として見出された。食習慣の特徴として栄養バランスの配慮と食事の量の自己規制をとらえ検討している報告もあり²⁹⁾、今回得られた結果は先行研究を支持する結果であった。

二つめは、構成概念と諸要因との関連性を明らかにできた点である。食習慣改善に対する態度に関係

表3-1 男性の諸要因別食習慣改善に対する態度得点の中央値 (25パーセンタイル, 75パーセンタイル) (n=1,273)

調査	要因	n	バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣			摂取量制御に関する食習慣			
			中央値	(25パーセンタイル, 75パーセンタイル)	多重比較 P<0.05	中央値	(25パーセンタイル, 75パーセンタイル)	多重比較 P<0.05	
国民生活基礎調査	年齢								
	30歳代	a	138	2.44	(2.11, 2.56)		2.40	(2.20, 2.60)	
	40歳代	b	147	2.56	(2.22, 2.78)	a<b, c, d, e b<d, e c<e	2.40	(2.20, 2.80)	
	50歳代	c	237	2.56	(2.22, 2.78)		2.60	(2.20, 2.80)	a, b, c<d, e
	60歳代	d	364	2.67	(2.44, 2.89)		2.60	(2.40, 3.00)	
70歳以上	e	387	2.78	(2.44, 2.89)	2.80	(2.40, 3.00)			
国民生活基礎調査	世帯員数								
	一人	a	140	2.44	(2.11, 2.78)		2.60	(2.20, 3.00)	
	二人	b	514	2.67	(2.44, 2.89)	a<b, c, e b>d	2.60	(2.40, 3.00)	
	三人	c	234	2.67	(2.33, 2.89)		2.60	(2.20, 2.80)	b>d
	四人	d	183	2.56	(2.33, 2.78)		2.40	(2.20, 2.80)	
	五人	e	94	2.67	(2.33, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)		
	六人以上	f	89	2.56	(2.33, 2.78)	2.60	(2.20, 2.80)		
欠損値		19							
国民生活基礎調査	等価家計支出								
	10万円未満	a	250	2.61	(2.33, 2.78)		2.60	(2.40, 3.00)	
	10万円以上15万円未満	b	323	2.67	(2.33, 2.89)	n.s.	2.60	(2.20, 3.00)	
	15万円以上20万円未満	c	156	2.56	(2.36, 2.78)		2.60	(2.40, 2.80)	n.s.
	20万円以上	d	197	2.67	(2.44, 2.89)		2.60	(2.40, 3.00)	
欠損値		347							
国民健康栄養調査	運動習慣								
	健康上の理由で運動ができない	a	81	2.56	(2.33, 2.83)		2.60	(2.40, 3.00)	
	健康上以外の理由で運動ができない	b	763	2.56	(2.33, 2.78)	b<c	2.60	(2.20, 2.80)	b<c
	運動習慣あり	c	421	2.67	(2.44, 2.89)		2.60	(2.40, 3.00)	
欠損値		8							
国民健康栄養調査	睡眠による休養								
	まったくとれていない	a	14	2.28	(1.97, 2.58)		2.60	(2.20, 2.80)	
	あまりとれていない	b	147	2.44	(2.22, 2.78)	a, b, c<d	2.60	(2.20, 2.80)	b, c<d
	まあまあとれている	c	520	2.56	(2.33, 2.78)		2.60	(2.20, 2.80)	
	充分とれている	d	591	2.67	(2.44, 2.89)		2.80	(2.40, 3.00)	
欠損値		1							

クラスカル・ウォリス検定, ボンフェローニの多重比較

している要因について若干の示唆を得ることができたとともに、摂取量制御に関する食習慣を改善しようとする態度が MetS の状況に関連する可能性が示唆された。具体的には次のような内容であった。

男性よりも女性のバランスのとれた栄養摂取に関する食習慣改善に対する態度得点が高くなっていた。先行研究においても男性よりも女性の方が総じて食習慣が良好であることが報告されていることから^{29,30)}、今回得られた結果は妥当であった。また、食習慣改善に対する態度は、年齢が高くなるほど良好であった。実際、30歳以降は年代が上がるにつれて、すでにできていると答えている者の割合が多くなっており良好な食習慣が守られている³¹⁾。また、世帯員数によっても食習慣改善に対する態度に差がみられた。とくに、バランスのとれた栄養摂取に関

する食習慣改善に対する態度は、一人暮らしが最も劣っていた。名倉らの調査でも一人暮らしよりも二人以上で暮らしているほうが、食習慣が好ましいことが報告されており⁶⁾、一人暮らしのバランスのとれた栄養摂取に関する食習慣改善に対する態度は検討すべき課題である。また近年、社会経済的要因が保健行動に影響することが報告されている^{21,22)}。しかし、今回の調査では食習慣改善に対する態度において、経済的な要因による相違はみられなかった。ところで、食事、運動、休養は、健康を維持する上で中心的な生活習慣であるが、運動習慣と食習慣は関連していることが報告されている³²⁾。本研究では、運動習慣のある群だけではなく睡眠による休養がとれている群も、食習慣改善に対する態度が良好であることが示された。よって、食事、運動、休養

表3-2 女性の諸要因別食習慣改善に対する態度得点の中央値 (25パーセントイル, 75パーセントイル) (n=1,811)

調査	要因	n	バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣			摂取量制御に関する食習慣		
			中央値	(25パーセントイル, 75パーセントイル)	多重比較 P<0.05	中央値	(25パーセントイル, 75パーセントイル)	多重比較 P<0.05
国民生活基礎調査	年齢							
	30歳代	a	231	2.56	(2.33, 2.67)	2.60	(2.20, 2.80)	
	40歳代	b	296	2.61	(2.33, 2.78)	2.60	(2.20, 2.80)	
	50歳代	c	393	2.67	(2.44, 2.78)	2.60	(2.40, 2.80)	a, b<e
	60歳代	d	449	2.67	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	
	70歳以上	e	442	2.78	(2.56, 2.89)	2.80	(2.40, 3.00)	
国民生活基礎調査	世帯員数							
	一人	a	259	2.56	(2.33, 2.89)	2.60	(2.40, 3.00)	
	二人	b	610	2.72	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	
	三人	c	358	2.67	(2.33, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	
	四人	d	278	2.67	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	a, b>f
	五人	e	159	2.67	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	
	六人以上	f	130	2.67	(2.44, 2.81)	2.60	(2.20, 2.80)	
	欠損値		17					
国民生活基礎調査	等価家計支出							
	10万円未満	a	344	2.67	(2.44, 2.78)	2.60	(2.40, 3.00)	
	10万円以上15万円未満	b	463	2.67	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	
	15万円以上20万円未満	c	249	2.67	(2.44, 2.89)	n.s.	(2.40, 2.80)	n.s.
	20万円以上	d	298	2.67	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	
	欠損値		457					
国民健康栄養調査	運動習慣							
	健康上の理由で運動ができない	a	138	2.78	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 3.00)	
	健康上以外の理由で運動ができない	b	1,119	2.67	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	b<c
	運動習慣あり	c	536	2.78	(2.56, 2.89)	2.60	(2.40, 3.00)	
	欠損値		18					
国民健康栄養調査	睡眠による休養							
	まったくとれていない	a	15	2.56	(2.33, 2.78)	2.40	(2.20, 2.60)	
	あまりとれていない	b	314	2.56	(2.33, 2.78)	2.60	(2.40, 2.80)	
	まあまあとれている	c	866	2.67	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 2.80)	b<d
	充分とれている	d	615	2.67	(2.44, 2.89)	2.60	(2.40, 3.00)	c<d
	欠損値		1					

クラスカル・ウォリス検定, ボンフェローニの多重比較

は互いに関連性を持ちながら良好な状態を維持する可能性が示された。

最後に, MetS との関連性をみてみると, 男女ともにおいて摂取量制御に関する食習慣改善に対する態度を高めることで, MetS を予防できる可能性が示唆された。先行研究でも「間食や夜食を控える」, 「食事の量は常に八分目」など摂取量を制御する食習慣がおくられている場合, MetS 関連の検査項目が良好であり⁵⁻⁸⁾, 食習慣への介入により MetS の検査項目の値が改善されることが報告されている^{9,10)}。今回の研究では, これらの先行研究で用いられたような単一の検査項目ではなく, 複数の検査項目から総合的に評価する MetS の状況を用いて食習慣との関連性について検討した。よって, 複数の危険因子が重なることで危険度が高まることに注目

した MetS の概念にそった分析を行うことができ, これまでの研究を進める検討となった。また, 本研究に用いた調査が実施されたのは平成17年であり, MetS の概念が一般に認知される以前であることから, 食習慣改善に対する態度が MetS の状況の予測要因となる可能性を推し量ることができる。しかし, MetS の予備群と MetS が強く疑われる群との間に量反応関係が認められなかった点, 本調査は断面調査である点などを考慮すると因果関係への言及は慎重でなければならない。

バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣に対する態度と MetS の状況との間には, 関連性はみられなかった。しかし, これまでの研究では, 緑黄色野菜や果物, 牛乳の摂取や朝食を抜かないことは MetS 関連の検査項目の良好さと関連していると報

表4 メタボリックシンドロームの状況別, 食習慣改善に対する態度, 基本属性, 諸要因 (n=3,084)

	男性 (n=1,273)				女性 (n=1,811)			
	MetS が疑われない (n=655)	MetS の予備群 (n=307)	MetS が強く疑われる (n=311)	P	MetS が疑われない (n=1,457)	MetS の予備群 (n=161)	MetS が強く疑われる (n=193)	P
食生活改善に対する態度, 中央値 (25パーセントイル, 75パーセントイル)								
バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣	2.56 (2.33, 2.78)	2.56 (2.33, 2.78)	2.67 (2.33, 2.89)	0.133 ^a	2.67 (2.44, 2.89)	2.67 (2.39, 2.89)	2.67 (2.44, 2.89)	0.234 ^a
摂取量制御に関する食習慣	2.60 (2.40, 3.00)	2.60 (2.20, 2.80)	2.60 (2.20, 2.80)	<0.001 ^a	2.60 (2.40, 3.00)	2.60 (2.20, 2.80)	2.60 (2.20, 2.80)	<0.001 ^a
年齢, 平均値 (標準偏差)	58.2(15.2)	61.5(12.9)	64.5(11.2)	<0.001 ^b	56.6(14.3)	62.9(12.8)	67.2(10.8)	<0.001 ^b
等価家計支出, 平均値 (標準偏差)	17.8(25.6)	15.7(15.1)	17.5(20.7)	0.503 ^b	16.7(19.6)	15.8(20.0)	15.0(9.5)	0.205 ^b
欠損値, n		347				457		
世帯員数, n (%)								
一人	70(10.9)	28(9.2)	42(13.7)		199(13.8)	31(19.4)	29(15.3)	
二人	247(38.3)	122(40.3)	145(47.4)		469(32.5)	59(36.9)	82(43.2)	
三人	120(18.6)	62(20.5)	52(17.0)	<0.05	293(20.3)	27(16.9)	38(20.0)	<0.01
四人	110(17.1)	46(15.2)	27(8.8)		248(17.2)	16(10.0)	14(7.4)	
五人	50(7.8)	27(8.9)	17(5.6)		137(9.5)	10(6.3)	12(6.3)	
六人以上	48(7.4)	18(5.9)	23(7.5)		98(6.8)	17(10.6)	15(7.9)	
欠損値, n		19				17		
運動習慣の有無, n (%)								
健康上の理由で運動ができない	40(6.2)	19(6.2)	22(7.1)		96(6.7)	15(9.4)	27(14.0)	
健康上以外の理由で運動ができない	404(62.2)	193(62.9)	166(53.7)	0.109	915(63.5)	88(55.3)	116(60.1)	<0.01
運動の習慣あり	205(31.6)	95(30.9)	121(39.2)		430(29.8)	56(35.2)	50(25.9)	
欠損値, n		8				18		
睡眠による休養, n (%)								
充分とれている	290(44.3)	148(48.2)	153(49.2)		466(32.0)	66(41.0)	83(43.2)	
まあまあとれている	267(40.8)	131(42.7)	122(39.2)	0.149	710(48.7)	74(46.0)	82(42.7)	<0.01
あまりとれていない	87(13.3)	25(8.1)	35(11.3)		266(18.3)	21(13.0)	27(14.1)	
まったくとれていない	10(1.5)	3(1.0)	1(0.3)		15(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	
欠損値, n		1				1		

無印: χ^2 検定, a: クラスカル・ウォリス検定, b: 一元配置分散分析

表5 男女別摂取量制御に関する食習慣改善に対する態度による MetS の状況 (多項ロジスティック回帰分析結果)

説明変数	モデル1 (単変量解析)				モデル2 (多変量解析) ^a			
	男性: n=1,273, 女性: n=1,811				男性: n=1,245, 女性: n=1,775			
		MetS が疑われない	MetS の予備群	MetS が強く疑われる	MetS が疑われない	MetS の予備群	MetS が強く疑われる	
摂取量制御に関する食習慣	男性	オッズ比	1.00(ref.)	0.64**	0.66**	1.00(ref.)	0.57***	0.52***
		95%信頼区間		0.48-0.85	0.49-0.88		0.42-0.78	0.38-0.71
	女性	オッズ比	1.00(ref.)	0.41***	0.48***	1.00(ref.)	0.36***	0.39***
		95%信頼区間		0.29-0.60	0.34-0.69		0.25-0.53	0.27-0.56

* P<.05, ** P<.01, *** P<.001

a: 調整変数 (男性): 年齢, 世帯員数/調整変数 (女性): 年齢, 世帯員数, 運動習慣の有無, 睡眠による休養
ref. は基準カテゴリ

オッズ比: MetS が疑われないを基準とし, 摂取量制御に関する食習慣改善に対する態度得点が1増えた時のオッズ比

告^{4~8)}されている。その一方で、様々な食品を摂取し栄養のバランスを図ることのみに注目した場合、過剰摂取傾向になる可能性も報告されている³³⁾。つまり、バランスのとれた栄養摂取を図る過程でより多くの食品を摂取してしまい、結果的に MetS 予防に有効であるとされている食品を摂取しているにもかかわらず期待される効果が得られていない可能性がある。バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣に対する態度と MetS の状況との関連性については、今後さらに検討が必要であると考えられる。

本研究では、妊産婦および授乳婦を除く30歳以上の男女6,204人の中で、MetS の状況および食習慣改善に対する態度、世帯員数、運動習慣の有無、睡眠による休養に関する質問項目について、欠損値のない3,020人を最終的な分析対象とした。欠損値のある3,184人分のデータのうち93.3% (n=2971) は MetS の判定に係るデータの欠損である。つまり、今回の対象者は積極的に健康診断を受けようとする傾向のある者であることが、その特徴として考えられる。この点は、本研究の限界の一つでもある選択バイアスによる限界にもかかわってくる。国民・健康栄養調査と国民生活基礎調査への協力における選択バイアスに加え、MetS の検査の他に協力割合の低い設問回答もあり、選択バイアスが存在し得る。そして、これらの選択バイアスが、食生活改善に対する態度と等価家計支出や運動習慣、MetS の状況との関連を見え難くした可能性は否定できない。また、もう一つの限界として平成17年国民健康・栄養調査と国民生活基礎調査の設問をそのまま用いた点があげられる。さらに詳細な検討を進めるためには、本調査結果を参考にしながら質問項目の設定や回答方法についても一度検討する必要がある。なぜならば、今回用いられていた食習慣改善に対する態度を問う14の項目がどのように選定されたかその基準が明らかでなく、MetS の予防に注目した質問項目を立てる場合、他に検討すべき質問項目がある可能性もある。

V 結 語

平成17年国民健康・栄養調査および国民生活基礎調査から得られたデータを活用し、14項目の食習慣改善に対する態度の構成概念について検討し、MetS の状況との関係について検討した。その結果、バランスのとれた栄養摂取に関する食習慣と摂取量制御に関する食習慣の二つの共通因子が構成概念として確認された。そして、MetS の状況との関係が明らかにできた。今後は、食習慣改善に対する態度に影響を与える要因を明確にすることで、栄養

教育や保健指導にさらに有効な知見がもたらされることが期待できる。

本研究は、科研費(H21-循環器等(生習)一般-012, JSPS KAKENHI Grant Numbers 23500945, 24240093)の助成を受けたものである。

(受付 2013. 5. 28)
採用 2014. 5. 7)

文 献

- 菅原歩美, 曾根博仁. わが国におけるメタボリックシンドロームのエビデンスと診断基準. 栄養学雑誌 2011; 69(5): 205-213.
- 大塚俊昭, 川田智之, 矢内美雪, 他. 一職域男性集団におけるメタボリックシンドロームの発症率およびメタボリックシンドローム発症に関連する生活習慣因子の検討. 産業衛生学雑誌 2011; 53(3): 78-86.
- 溝下万里恵, 赤松利恵, 山本久美子, 他. メタボリックシンドロームと生活習慣および体重変化の関連の検討. 栄養学雑誌 2012; 70(3): 165-172.
- 曾我洋二, 白井千香, 伊地智昭浩. 成人若年期の生活習慣とメタボリックシンドロームに係わるリスクの保有との関連: 神戸市若年期健康診査のデータを用いて. 日本公衆衛生雑誌 2013; 60(2): 98-106.
- 大塚 礼, 玉腰浩司, 下方浩史, 他. 職域中高年男性におけるメタボリックシンドローム発症に関連する食習慣の検討. 日本栄養・食糧学会誌 2009; 62(3): 123-129.
- 名倉育子, 多田羅浩三, 加藤晴実, 他. 都市住民の食生活習慣と Body Mass Index, 血清脂質および生活環境との関連. 日本公衆衛生雑誌 1998; 45(10): 988-999.
- 綱島素子, 横田欽一, 武田寛樹, 他. 人間ドック受診者における食習慣の傾向と検査データとの比較. 人間ドック 2011; 26(1): 80-86.
- 坂田清美, 松村康弘, 吉村典子, 他. 国民栄養調査を用いた朝食欠食と循環器疾患危険因子に関する研究. 日本公衆衛生雑誌 2001; 48(10): 837-841.
- 黒川由美, 土田幸恵, 東根裕子, 他. 減量教室受講後のメタボリックシンドローム診断基準値の変化と中高年女性の食生活との関連性. 肥満研究 2009; 15(2): 190-195.
- 南里明子, 早瀬仁美, 太田雅規, 他. 健康増進事業による受講者の栄養状態改善効果. 日本食生活学会誌 2006; 17(2): 111-116.
- Johnson SS, Paiva AL, Cummins CO, et al. Trans-theoretical model-based multiple behavior intervention for weight management: effectiveness on a population basis. Prev Med 2008; 46(3): 238-246.
- Kasila K, Poskiparta M, Karhila P, et al. Patients' readiness for dietary change at the beginning of counseling: a transtheoretical model-based assessment. J Hum Nutr Diet 2003; 16(3): 159-166.
- 沖島照子, 佐藤 忍. 行動変容ステージとメタボリ

- ックシンドロームリスクの関係からみた特定保健指導の効果. 人間ドック 2012; 27(4): 701-706.
- 14) 今村佳代子, 瀬上 綾, 和田みゆき, 他. 母親の食生活に対する行動変容の準備性と児童の朝食摂取および家族の健康関連行動との関係. 日本公衆衛生雑誌 2012; 59(4): 277-287.
- 15) 串田 修, 村山伸子. 男性勤労者を対象とした野菜摂取行動に関するトランスセオレティカルモデルの変容プロセス尺度の検討. 日本公衆衛生雑誌 2012; 59(12): 861-870.
- 16) 柴 英里, 森 敏昭. トランスセオレティカル・モデルにおける行動変容ステージから見た大学生の食生活の実態. 日本食生活学会誌 2009; 20(1): 33-41.
- 17) 健康・栄養情報研究会, 編. 国民健康・栄養の現状: 平成17年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 東京: 第一出版, 2008.
- 18) 健康日本21企画検討会, 健康日本21計画策定検討会. 健康日本21(21世紀における国民健康づくり運動について): 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会報告書. 東京: 健康・体力づくり事業財団, 2000: 71-89.
- 19) 厚生省. 「食生活指針」の策定について. 2000. http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1203/h0323-1_11.html (2013年4月17日アクセス可能)
- 20) 山本嘉一郎. 共分散構造分析とその適用. 山本嘉一郎, 小野寺孝義, 編. Amosによる共分散構造分析と解析事例. 京都: ナカニシヤ出版, 1999; 1-22.
- 21) 多門隆子, 黄 裕美, 吉田幸恵, 他. 地域行政基礎データを用いた健康格差に関する研究(第2報): 健康・栄養指標と社会経済的要因に関する検討. Journal of Life Science Research 2011; 9: 23-29.
- 22) 松平志保, 関根道和, 胡 莉珍, 他. 地方公務員における社会経済的要因と健康リスク行動に関する研究. 富山大学医学会誌 2008; 19(1): 41-46.
- 23) 安藤雄一, 三浦宏子, 佐藤眞一, 他. 平成17年国民生活基礎調査—国民健康・栄養調査—歯科疾患実態調査のデータリンク状況と性・年齢の不一致について. 平成23年度厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)総括・分担研究報告書 口腔機能に応じた保健指導と肥満抑制やメタボリックシンドローム改善との関係についての研究(研究代表者 安藤雄一) 2012; 141-148.
- 24) 四方理人. 子どもの教育格差. 樋口美雄, 瀬古美喜, 慶應義塾大学経商連携21世紀 COE, 編. 日本の家計行動のダイナミズム[Ⅲ]: 経済格差変動の実態・要因・影響. 東京: 慶應義塾大学出版, 2007; 223-238.
- 25) 健康・栄養情報研究会, 編. 国民健康・栄養の現状: 平成17年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 東京: 第一出版, 2008; 51-53.
- 26) 芝 祐順, 南風原朝和. 行動科学における統計解析法. 東京: 東京大学出版会, 2005; 1-18.
- 27) Pelletier LG, Dion SC, Slovinec-D'Angelo M, et al. Why do you regulate what you eat? Relationships between forms of regulation, eating behaviors, sustained dietary behavior change, and psychological adjustment. Motivation and Emotion 2004; 28(3): 245-277.
- 28) 加藤佳子, 西田真紀子, 田中洋一, 他. 大学生の健康な食生活を送る動機づけと子どもの頃の食生活に対する態度との関係. 学校保健研究 2013; 54(6): 507-519.
- 29) 南 雅樹, 出村慎一, 長澤吉則. 市町村行事に参加した高齢者の生活習慣, 健康状態と不定愁訴の特徴: 性および年齢階級差の観点から. 日本衛生学雑誌 2002; 56(4): 682-692.
- 30) 西條紀子, 宮城重二. 中高年の健康及び QOL と食生活・ライフスタイル・ストレスとの関係: 首都圏の某病院における人間ドック受診者の事例. 女子栄養大学紀要 2003; 34: 69-79.
- 31) 健康・栄養情報研究会, 編. 国民健康・栄養の現状: 平成17年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 東京: 第一出版, 2008; 199-305.
- 32) Mata J, Silva MN, Vieira PN, et al. Motivational “spill-over” during weight control: increased self-determination and exercise intrinsic motivation predict eating self-regulation. Health Psychol 2009; 28(6): 709-716.
- 33) 福永峰子, 梅原頼子, 山田芳子, 他. 栄養指導に関する研究: 第6報 女子短大生の食生活について. 鈴鹿短期大学紀要 1991; 11: 147-163.

Relationship between the attitudes towards improving eating habits
and prevalence of metabolic syndrome
Data from the 2005 National Health and Nutrition Survey and the Comprehensive
Survey of Living Conditions

Yoshiko KATO*, Tomoko HAMASAKI^{2*}, Shinichi SATO^{3*,4*} and Yuichi ANDO^{5*}

Key words : attitudes towards improving eating habits, metabolic syndrome, National Health and Nutrition Survey, Comprehensive Survey of Living Conditions

Objectives The aim of the present study was to examine the constructive attitudes towards improving eating habits and their relationship with the prevalence of metabolic syndrome (MetS) using data from the National Health and Nutrition Survey (2005) and the Comprehensive Survey of Living Conditions (2005).

Methods Individuals aged >30 years (N = 3084) were enrolled in this study. Exploratory factor analyses were performed to examine the constructive attitudes towards improving eating habits by using 14 parameters. In addition, confirmatory factor analysis was performed and the Cronbach α value was calculated. Furthermore, the relationship between attitudes towards improving eating habits and MetS prevalence was examined according to gender by using multinomial logistic regression analysis, after adjusting for age, number of members in a household, exercise habits, and rest by sleeping.

Results Two factors were extracted: balanced diet (BD) and control of food intake (CFI) (Cronbach α , 0.82 and 0.75, respectively). The goodness of fit model, based on the structural equation models, was adequate (goodness of fit, 0.96). No relationship was noted between BD and MetS prevalence. The MetS prevalence differed according to gender: “Strongly suspected MetS (sure MetS)”, 16.3% (male, 24.4%; female, 10.7%), “Preliminary MetS (pre MetS)”, 15.2% (male, 24.1%; female, 8.9%), “non-suspected MetS (non MetS)”, 68.5% (male, 51.5%; female, 80.5%). The odds ratios (95% confidence interval) for pre MetS and sure MetS were 0.57 (0.42–0.78) and 0.52 (0.38–0.71) in males and 0.36 (0.25–0.53) and 0.39 (0.27–0.56) in females, respectively, when non MetS was used as a reference.

Conclusion The results of this study indicated that the attitudes towards improving eating habits primarily focused on BD and CFI. Therefore, improving eating habits towards in terms of better CFI would be effective in preventing MetS in both genders.

* Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University.

^{2*} Department of Nutrition, Faculty of Human Ecology, Kyushu Women's University

^{3*} Chiba Prefectural Institute of Public Health

^{4*} Institution of Public Health Practice, Osaka Prefecture University

^{5*} Department of Health Promotion, National Institute of Public Health